

4. Кудинов И. В., Еремин А. В., Сичинава Г. В., Бранфилева А. Н., Ткачев В. К., Курганова О. Ю. Экспериментальное исследование мощности газовой теплообменников // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: технические науки: электронный научный журнал. 2017. № 2 (54). С. 146–153. [Электронный ресурс]. URL: http://vestnik-teh.samgtu.ru/sites/vestnik-teh.samgtu.ru/files/material/54_4_energetika_2017.pdf (дата обращения: 24.11.2017).

УДК 62-758.36

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ В ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

PROSPECTS FOR THE USE OF GAS MIXTURES IN THERMAL INSULATION

Узлов П. С, Краснова Н. П.

Самарский государственный технический университет,
г. Самара, repin9669@gmail.com

Uzlov P. S, Krasnova N. P

Samara State Technical University, Samara

Аннотация: На данный момент существует множество проблем, связанных с теплоизоляцией сетей, и в частности с изоляцией домов, трубопроводов и других сооружений. Поэтому в этой статье представлены оценки газа и их перспективы использования изоляции для домов с изолирующим стеклом. Сравнение этих газов проводилось по нескольким критериям, после чего был сделан соответствующий вывод.

Abstract: At the moment, there are many problems associated with the thermal insulation of networks, and in particular with the insulation of houses, pipelines and other structures. Therefore, this article presents gas estimates and their prospects for using insulation for houses with insulating glass. Comparison of these gases was carried out according to several criteria, after which a corresponding conclusion was drawn.

Ключевые слова: теплоизоляция; инертные газы; теплопроводность; стоимость.

Key words: heat insulation; inert gases; thermal conductivity; the cost.

Теплоизоляция сохраняет огромное количество энергии и применяется для трубопроводов, резервуаров и всевозможного оборудования. Она позволяет в полной мере реализовать все процессы, протекающие в тех или иных установках, при этом максимально сохраняя тепло, которое и определяет эффективность и экономичность установки.

Тепловая изоляция используется как в городских масштабах, например, в сфере ЖКХ, так и в промышленных, например, на предприятиях и на ТЭЦ. На данный момент идет широкое применение стеклопакетов для оконных конструкций зданий. Вопрос лишь в том, насколько это эффективно и насколько рентабельно. Теплопроводность стеклопакетов может составлять 0,5 Вт/(м·К). Если поставить данную изоляцию в условиях крайнего севера или аномальной жары, то вероятность изменения температуры внутри помещения сильно увеличится. В большей мере это происходит не из-за материала, из которого сделаны окна, а из-за того газа, который находится в них.

Стеклопакеты делают, закачивая вовнутрь только воздух. Именно поэтому следует проанализировать и оценить то, какой газ стал бы более эффективным по многим параметрам, нежели воздух.

Для начала следует определить инертные газы, которые будут подходить по следующим трем критериям:

- теплотехническая эффективность должна быть больше воздуха, они должны иметь меньший коэффициент теплопроводности, а также надежны и долговечны;
- пожарная и экологическая безопасность;
- доступность и невысокая стоимость газа.

Составим график зависимости $\lambda(T)$ [1] по первому критерию, на которым изображены наиболее подходящие под этот критерий газы (рис. 1).

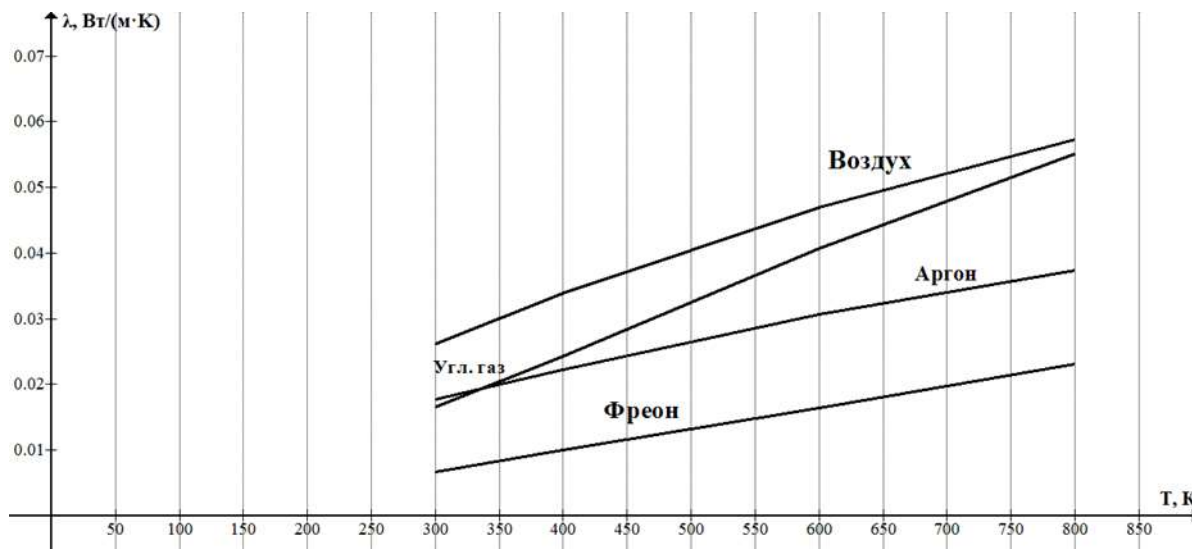


Рис. 1. График зависимости $\lambda(T)$

Из рис. 1 видно, что и все три газа имеют меньшую теплопроводность, чем воздух, особенно фреон. Но, исходя из второго критерия, фреон не подходит, ибо весьма опасен для человека в плане жизнедеятельности и, особенно, его органов дыхания. Именно поэтому использование этого газа возможно в условиях крайнего севера или аномальной жары, именно на тех станциях, где есть большой перепад температур. Остальные газы, такие как аргон и углекислый газ, более подходят для жизни человека, так как менее опасны для дыхательных органов.

Теперь можно рассмотреть газы с точки зрения третьего критерия, что можно представить на рис. 2.



Рис. 2. Диаграмма стоимости 1 л каждого газа, руб.

Из рис. 2 видно, что стоимость фреона весьма высока, по сравнению с другими газами, значит его использование нерентабельно для обычных условий. То же можно сказать о его доступности, ибо углекислый газ и аргон может поставляться в больших масштабах. При закачке именно этих газов в стеклопакеты стоимость стеклопакетов увеличится, но надежность по сохранению тепла повысится более чем в 1,5 раза.

Поэтому, в перспективе, целесообразно использовать данные газы для теплоизоляции труб, установок и другого оборудования, которое в этом нуждается. Таким образом, помимо теплоизоляционного материала можно добавлять смеси газов, которые бы имели тот же эффект, что и утеплители, но по стоимости были бы более экономичны. Данная сфера исследований играет большую роль не только в жизни обычных людей, но и предприятий.

Список использованных источников

1. Физические величины: справочник / А. П. Бабичев, Н. А. Бабушкина, А. М. Братковский [и др.]; под ред. И. С. Григорьева, Е. З. Мейлихова. М. : Энергоатомиздат, 1991. 1232 с.

УДК [697.334+62-553.2]

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГУЛИРУЕМЫХ ЭЛЕВАТОРОВ В ЦЕЛЯХ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ НА ОБЪЕКТАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

THE USE OF ADJUSTABLE ELEVATOR TO SAVE ENERGY ON OBJECTS OF A HEAT SUPPLY

Файрушина А. И., Бирюзова Е. А.

Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный
университет, г. Санкт-Петербург,
fairushina_5555@mail.ru, biryuzova@rambler.ru